

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Pada era globalisasi perkembangan transportasi darat mengalami kemajuan yang sangat pesat dan menjadi komoditas utama, jika dibandingkan dengan berbagai bidang transportasi lainnya di Indonesia yaitu transportasi udara dan transportasi laut. Transportasi darat lebih banyak digunakan, hal ini ditunjukkan dari hasil survei Departemen Perhubungan 2001 yang menggambarkan bahwa $\pm 95\%$ perjalanan penumpang dan barang menggunakan transportasi darat, maka prasarana transportasi darat harus memiliki kualitas yang baik agar pengguna transportasi darat menjadi nyaman, yang tidak ditandai dengan adanya permukaan yang tidak rata atau bergelombang dan melendut. Adapun Prasarana transportasi darat yang perlu mendapatkan perhatian lebih adalah perkerasan jalan.

Perkerasan jalan merupakan lapisan perkerasan yang terletak di antara lapisan tanah dasar dan roda kendaraan, yang berperan untuk memberikan pelayanan kepada sarana transportasi, khususnya transportasi darat. Dan selama masa pelayanannya, diharapkan tidak terjadi kerusakan yang berarti. Untuk mencapai semua itu maka diperlukan perencanaan perkerasan jalan yang sesuai persyaratan atau spesifikasi yang telah ditentukan.

Dalam hal ini cara pemadatan perlu diperhatikan juga, karena cara pemadatan sangat berpengaruh penting terhadap produk yang dihasilkan. Suatu alat pemadat dapat dikatakan baik, apabila alat tersebut dapat mendistribusikan beban secara merata baik dengan memberikan beban secara digilas maupun secara vertikal. Hal ini dapat dilihat dari campuran aspal yang dipadatkan dapat menghasilkan distribusi *void* dan orientasi agregat secara baik.

Pada kenyataan di lapangan, proses dari pemadatan campuran aspal khususnya pemadatan beton aspal (*Asphalt Concrete*) dengan menggunakan alat *tandem roller* dan *pneumatic tire roller* dengan cara digilas dengan tingkat daya kekang (*Constraint*) yang kecil, lain halnya dengan *Marshall Hammer* yang bekerja secara vertikal dan daya kekang (*Constraint*) yang besar. Dalam hal ini

Marshall Hammer hanya digunakan untuk pemadatan dalam skala kecil, sehingga jarang digunakan untuk pekerjaan di lapangan. Dalam usahanya untuk mendapatkan hasil yang mendekati di lapangan, belum lama ini tim laboratorium teknik sipil dan teknik mesin Universitas Muhammadiyah Surakarta membuat alat baru yang bernama Alat Pemadat Roda Gilas (APRS). Alat ini mempunyai sistem pemadatan yang hampir sama dengan *tandem roller* dan *pneumatic tire roller* yaitu dengan memberikan beban gilas pada saat pemadatan.

Dalam Penelitian ini peneliti ingin meneliti lebih lanjut lagi tentang orientasi agregat dan distribusi *void* yang dipadatkan menggunakan alat pemadat roda gilas dan *Marshall Hammer*. Adapun benda uji yang dipadatkan menggunakan *Marshall Hammer* akan dipotong secara Horizontal dan vertikal, begitupula dengan benda uji yang dipadatkan menggunakan alat pemadat roda gilas yang sebelumnya dilakukan proses pengambilan sampel dengan cara *Core Drill*.

B. Rumusan Masalah

Beberapa permasalahan penelitian di bidang perkerasan jalan sesuai dengan uraian di atas, yaitu:

1. Bagaimana orientasi agregat campuran aspal yang dipadatkan dengan menggunakan alat APRS (Alat Pemadat Roda Gilas) ?
2. Bagaimana orientasi agregat campuran aspal yang dipadatkan dengan menggunakan alat *Marshall Hammer* ?
3. Adakah perbedaan orientasi agregat campuran aspal yang dipadatkan dengan menggunakan alat APRS (Alat Pemadat Roda Gilas) dan *Marshall Hammer* ?
4. Bagaimana perubahan distribusi *void* terhadap campuran *asphalt concrete* yang dipadatkan dengan menggunakan alat pemadat APRS (Alat Pemadat Roda Gilas) dan *Marshall Hammer*

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui orientasi agregat campuran aspal yang dipadatkan dengan menggunakan alat APRS (Alat Pemadat Roda Gilas) .

2. Mengetahui orientasi agregat campuran aspal yang dipadatkan dengan menggunakan alat *Marshall Hammer*.
3. Mengetahui perbedaan orientasi agregat campuran aspal yang dipadatkan dengan menggunakan alat APRS (Alat Pemadat Roda Gilas) dan *Marshall Hammer*.
4. Mengetahui perubahan distribusi *void* campuran *Asphalt Concrete* yang dipadatkan menggunakan *Marshall Hammer* dan Alat Pemadat Roda Gilas.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui kekurangan dan kelebihan alat pemadat roda gilass untuk lebih dikembangkan agar hasil dari alat pemadat roda gilass dapat menyerupai dengan alat pemadat yang ada di lapangan yaitu alat pemadat *tandem roller* dan *pneumatic roller*.
2. Mengetahui secara visual benda uji untuk melihat pergerakan orientasi agregat supaya bisa disimpulkan alat pemadat yang memiliki kontribusi yang baik.
3. Memberikan wawasan pengetahuan lebih dalam mengenai alat pemadat *asphalt concrete* sehingga dapat menjadi referensi ataupun *literature* kepada peneliti selanjutnya.

E. Batasan Penelitian

Penelitian ini agar dapat terfokus dan terarah sesuai dengan tujuan penelitian maka diberi batasan-batasan masalah antara lain :

1. Penelitian dilakukan di Laboratorium bahan perkerasan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Campuran aspal agregat yang digunakan adalah AC-WC.
3. Buku panduan Bina Marga 2010
4. Aspal yang digunakan adalah aspal penetrasi 60/70
5. Suhu pencampuran agregat 154°C - 174°C
6. Suhu pencampuran aspal 140°C - 160°C.

7. Kadar aspal yang digunakan yaitu 4,5% ; 5% ; 5,5% ; 6% ; 6,5% dan 7%
8. Alat pemadat *marshall hammer* yang digunakan untuk mencari kadar aspal optimum dengan 2 x 75 tumbukan.
9. Batu sintetis digunakan sebagai indikator ketika pengamatan orientasi agregat.
10. Alat pemadat *asphalt concrete* yang digunakan dalam penelitian alat pemadat *roller slab* dan *marshall hammer*.
11. Jumlah benda uji yang dibuat sebanyak 18 benda uji untuk mencari kadar aspal optimum, 12 benda uji untuk penelitian orientasi agregat dan 6 benda uji untuk penelitian distribusi *void*.

F. Keaslian Penelitian

Penelitian ini mengambil judul “Perbandingan Orientasi Agregat Campuran Aspal yang dipadatkan Menggunakan Alat Pemadat Roda Gilas (APRS) dan *Marshall Hammer*.” Penelitian ini merupakan penelitian yang belum pernah dilakukan oleh penelitian sebelumnya.

Penelitian sejenis yang pernah dilakukan adalah :

1. Fachrudin, 2010. Analisis Karakteristik Campuran Beton Aspal ditinjau dari aspek *Properties Marshall*
2. Hafizun, 2012. Evaluasi Distribusi *Void* Campuran *Asphalt Concrete* yang dipadatkan dengan Alat Pemadat *Roller Slab* (APRS).
3. Wahyu, 2012. Studi Prosedur Pemadatan Material *Asphalt Concrete* (AC) Menggunakan Alat Pemadat *Roller Slab* (APRS).
4. Andrian, 2012. Analisis Karakteristik *Marshall Test* Campuran *Asphalt Concrete* (AC) yang dipadatkan Menggunakan Alat Pemadat *Roller Slab* (APRS).
5. Agung, 2012. Analisis Karakteristik ITS (Indirect Tensile Strength) Menggunakan Campuran *Asphalt Concrete* (AC) yang dipadatkan Menggunakan Alat Pemadat *Roller Slab* (APRS).

G. Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian Sejenis

Persamaan dan perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian ini dapat dilihat di Tabel I.1 di bawah ini :

Uraian	Penelitian yang diusulkan	Hafizun (2012)	Taufik (2010)
Judul	Perbandingan orientasi agregat campuran aspal yang dipadatkan menggunakan Alat Pemadat <i>Roller slab</i> dan <i>Marshall Hammer</i>	Evaluasi distribusi <i>void</i> campuran aspal yang dipadatkan dengan Alat Pemadat <i>Roller Slab</i> .	Analisis karakteristik lapisan campuran beton aspal ditinjau dari aspek <i>properties Marshall</i>
Tujuan	Mengetahui perbandingan orientasi agregat campuran aspal jika dipadatkan secara horizontal dan vertikal menggunakan Alat Pemadat <i>Roller Slab</i> dan <i>Marshall Hammer</i> Mengetahui distribusi <i>void</i> campuran <i>asphalt concrete</i> yang dipadatkan menggunakan Alat Pemadat <i>Roller Slab</i> dan <i>Marshall Hammer</i>	Mengetahui jumlah lintasan pada Alat Pemadat <i>Roller Slab</i> yang setara dengan alat pemadat <i>Marshall Hammer</i> Mengevaluasi distribusi <i>void</i> campuran AC yang dipadatkan dengan alat pemadat <i>Roller Slab (APRS)</i> Mengetahui perbandingan air <i>void</i> yang dipadatkan dengan <i>Marshall Hammer</i> dan alat pemadat <i>Roller Slab</i>	Mengidentifikasi distribusi <i>void</i> dan orientasi agregat pada campuran <i>asphalt concrete</i> bila dipadatkan dengan <i>Marshall Hammer</i> Mengidentifikasi karakteristik kepadatan <i>asphalt concrete</i>

Lanjutan Tabel I.1 persamaan dan perbedaan penelitian terdahulu.

Bahan	AC	AC	AC
Pemadatan	Alat Pemadat <i>Roller Slab</i> , dan <i>Marshall hammer</i>	Alat Pemadat <i>Roller Slab</i> dan <i>Marshall hammer</i> .	Alat Pemadat <i>Marshall hammer</i>
Alat uji	<i>Marshall test</i>	<i>Marshall test</i>	<i>Marshall test</i>